



**University of  
Zurich<sup>UZH</sup>**

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2018

---

## **Deskriptive Studie zur antibiotikafreien Milchproduktion beim Rind**

Stalder, S ; Sidler, X ; Hässig, M

**Abstract:** In der Milchviehhaltung sind antibiotische Tierarzneimittel, welche ihre Wirkung auf Mensch, Tier und Umwelt ausüben, ein öffentlich kontrovers diskutiertes Thema. In dieser Studie soll aufgezeigt werden, wie Betriebe bestehen, die keine antibiotischen Euterpräparate einsetzen. Dabei soll es nicht zu einer Vernachlässigung des Tierwohls und der angestrebten tiefen Tankmilchzellzahlen kommen. Die Betriebsdaten wurden während der Fütterungszeit und einem Melkvorgang auf 18 Schweizer Betrieben, welche seit mindestens 3 Jahren im Euterbereich keine Antibiotika einsetzten, erhoben und in dieser Studie ausgewertet. Dabei handelt es sich um eine Querschnittsstudie, welche Prävalenzen präsentiert. Die Landwirte setzten auf Zuchtmerkmale wie eine hohe Lebensleistung, eine tiefe Milchzellzahl über mehrere Laktationen hinweg, einen friedlichen Tiercharakter und auf kleinrahmige Kühe mit tiefem Flankenbau. Es wurde ein Trend Richtung Zweinutzungsrasen beobachtet. Die Bauern achteten darauf, dass nur wenige verschiedene Personen regelmässig melkten. Aufgrund der Aufzucht eigener Junggrinder auf 94% der Betriebe, wurde der Tierverkehr reduziert. Weiter hatten klare Betriebsstrukturen und Arbeitsabläufe, sowie eine gute Tierbeobachtung einen entscheidenden Einfluss auf den Erfolg dieser Produktionsweise. Unterstützend kamen auf diesen Betrieben eigene Therapieformen, wie Homöopathie, Phytotherapie und altbewährte Hausmittel zum Einsatz.

DOI: <https://doi.org/10.17236/sat00188>

Other titles: Milk production without use of antibiotics

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-158259>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Stalder, S; Sidler, X; Hässig, M (2018). Deskriptive Studie zur antibiotikafreien Milchproduktion beim Rind. Schweizer Archiv für Tierheilkunde, 160(12):1-11.

DOI: <https://doi.org/10.17236/sat00188>

# Deskriptive Studie zur antibiotikafreie Milchproduktion beim Rind

S. Stalder<sup>1</sup>, X. Sidler<sup>2</sup>, M. Hässig<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Abteilung AgroVet-Strickhof, Abteilung für Schweinemedizin<sup>2</sup>, Departement für Nutztiere der Universität Zürich

## Zusammenfassung

In der Milchviehhaltung sind antibiotische Tierarzneimittel, welche ihre Wirkung auf Mensch, Tier und Umwelt ausüben, ein öffentlich kontrovers diskutiertes Thema. In dieser Studie soll aufgezeigt werden, wie Betriebe bestehen, die keine antibiotischen Euterpräparate einsetzen. Dabei soll es nicht zu einer Vernachlässigung des Tierwohls und der angestrebten tiefen Tankmilchzellzahlen kommen. Die Betriebsdaten wurden während der Fütterungszeit und einem Melkvorgang auf 18 Schweizer Betrieben, welche seit mindestens 3 Jahren im Euterbereich keine Antibiotika einsetzten, erhoben und in dieser Studie ausgewertet. Dabei handelt es sich um eine Querschnittsstudie, welche Prävalenzen präsentiert. Die Landwirte setzten auf Zuchtmerkmale wie eine hohe Lebensleistung, eine tiefe Milchzellzahl über mehrere Laktationen hinweg, einen friedlichen Tiercharakter und auf kleinrahmige Kühe mit tiefem Flankenbau. Es wurde ein Trend Richtung Zweinutzungsrassen beobachtet. Die Bauern achteten darauf, dass nur wenige verschiedene Personen regelmässig melkten. Aufgrund der Aufzucht eigener Jungrinder auf 94% der Betriebe, wurde der Tierverkehr reduziert. Weiter hatten klare Betriebsstrukturen und Arbeitsabläufe, sowie eine gute Tierbeobachtung einen entscheidenden Einfluss auf den Erfolg dieser Produktionsweise. Unterstützend kamen auf diesen Betrieben eigene Therapieformen, wie Homöopathie, Phytotherapie und altbewährte Hausmittel zum Einsatz.

**Schlüsselwörter:** Antibiotika, Milchproduktion, Rind

## Milk production without use of antibiotics

The use of antibiotic treatments in organic dairy farming is controversial because of its effects on the animals being treated, humans in contact with such substances and the environment. This study presents protection factors how farms that use no antibiotic preparations in the udder area can establish in milk production function. It should not come to a neglect of animal welfare and the targeted low tank milk cell counts. The operating data was collected during feeding time and milking on 18 Swiss farms which have not been inserting any antibiotics in the udder area for at least 3 years and analyzed in this study. This is a cross sectional study presenting prevalence's. Farmers rely on breed characteristics such as a high life performance, low milk cell numbers over several lactations, animals with a calm character, and small-formed cows with a deep flank. A trend towards dual-purpose breeds was observed. As less as possible persons were regularly engaged in milking. Due to the fact that on 94% of the farms they rear their own young cattle, animal transport has been reduced. Next, there were clear operational structures and work processes, as well as good animal observation, which is a decisive influence in the success of this mode of production. The farmers also used their own forms of supportive therapy, such as homeopathy, phytotherapy and tried and true home remedies.

**Keywords:** milk production, antibiotics, bovine

<https://doi.org/10.17236/sat00187>

Eingereicht: 04.05.2018  
Angenommen: 29.08.2018

Diese Arbeit ist mit grossem Dank Herrn Prof. Dr. Rico Thun für seine jahrelange engagierte Tätigkeit als Chefredaktor des Schweizer Archivs für Tierheilkunde gewidmet.

Deskriptive Studie zur antibiotikafreie Milchproduktion beim Rind

S. Stalder, X. Sidler,  
M. Hässig

## Einleitung

In den letzten zehn bis fünfzehn Jahren setzten die Betriebe in der Milchproduktion weniger Antibiotika ein. Laut einer Studie der Forschungsanstalt Agroscope, Tänikon, wurden Antibiotika bei unseren Milchkühen bis 1.4.2016 am häufigsten prophylaktisch zum Euterschutz oder zur Behandlung von Euterentzündungen verschrieben (<https://www.star.admin.ch/star/de/home.html>; besucht am 24.8.18). Antibiotische Euterschutzpräparate zum Trockenstellen werden in der herkömmlichen Milchproduktion an 40% aller Kühe verabreicht, in Biobetrieben je nach Studie an 1 bis 6% der Kühe<sup>1,11</sup>. Im Jahr 2009 wurde jede Biokuh in der Schweiz 0.27-mal pro Laktation im Euter antibiotisch therapiert, eine konventionelle Kuh 0.63-mal<sup>1</sup>.

Antibiotikahaltige Medikamente töten neben bakteriellen Krankheitserregern auch unschädliche Bakterien der Normalflora eines Lebewesens ab<sup>13</sup>. Die Rückstände dieser Präparate bilden ein Risiko für die Gesundheit von Mensch und Tier. Es besteht die Gefahr der Förderung von Antibiotikaresistenzen, auch in der Umwelt<sup>1</sup>. Neue Antibiotika stehen vorerst nicht in Aussicht. Daher gilt es mit den vorhandenen Präparaten sinnvoll umzugehen. Nach Bengtsson & Greko<sup>2</sup> soll der wichtigste Blickwinkel im Tiergesundheitsmanagement auf die Prävention gerichtet sein.

Das Ziel dieser Arbeit war es in einer Querschnittsstudie Prävalenzen darzustellen, wie Betriebe bestehen, die keine Antibiotika im Euterbereich einsetzen. Die auf-

gelisteten Faktoren sollen die Grundlage für die weitere Erforschung einer Reduktion des Antibiotikaeinsatzes in der Milchproduktion ergeben.

## Material und Methoden

### Betriebe

Es handelte sich ausschliesslich um biologisch bewirtschaftete Milchviehbetriebe aus der Deutschschweiz, welche grösstenteils mit zusätzlicher biodynamisch zertifizierter Produktionsweise arbeiteten. Auf den Betrieben durften während 3 Jahren in der Milchproduktion keine antibiotischen Euterpräparate eingesetzt worden sein. Kamen Antibiotika in anderen Bereichen exklusiv des Euters zum Einsatz, ist dies in dieser Studie vermerkt, aber nicht weiter berücksichtigt worden.

Im Zeitraum von Anfang Juli 2015 bis Ende Februar 2016 wurden auf 22 Betrieben Hofbesuche während der Fütterung und einem Melkvorgang durchgeführt. Vier Betriebe wurden, wegen eines Antibiotikaeinsatzes im Euter innert den letzten 3 Jahren, von der Studie ausgeschlossen. Diese Studie basiert auf Ergebnissen aus 18 Betrieben<sup>14</sup>.

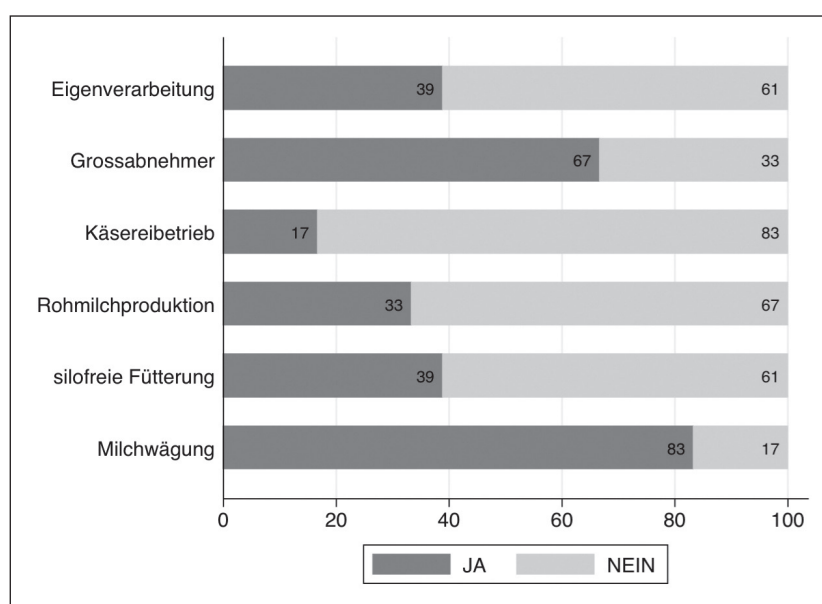
### Erfassung der Daten

Zur Datenerfassung wurde ein modifizierter Fragebogen, basierend auf einem Fragebogen der Abteilung Ambulanz & Bestandesmedizin der Universität Zürich, entworfen (<http://www.tierspital.uzh.ch/de/nutztiere/Ambulanz/Kontakt.html>; besucht am 24.8.18).

Betriebsspezifische Daten über den aktuellen Tierbestand, die Haltung, die Fütterung, über Zuchtmerkmale und Krankheitsprobleme auf dem Betrieb und die Milchproduktion wurden während eines Hofbesuches erhoben. Der Fragebogen setzte auf Schwerpunkte wie den Melkvorgang, das Trockenstellmanagement und die betriebsspezifischen Zuchtmerkmale. Eigene Prophylaxe- und Therapieerfolge bezüglich antibiotikafreier Bewirtschaftung jedes Landwirtes wurden dokumentiert und ausgewertet.

### Statistik

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programm Stata® 12 (StataCorp., 2009; Stata Statistical Software: Release 12.1; College Station, TX, USA: StataCorp LP). Auf Grund des kleinen N (= 18) wurde auf eine analytische Statistik verzichtet. Um die einzelnen Faktoren besser gegenüber stellen zu können wurden trotz des kleinen N prozentuale Angaben in Balkendiagrammen verwendet. Mehrfachnennungen einzelner Betriebe waren erlaubt. Nicht alle Angaben konnten von allen Betrieben vollständig erhoben werden.



**Abbildung 1:** Angaben zur Milchproduktion von 18 deutschschweizer Milchviehbetrieben ohne Antibiotikaeinsatz in der Milchproduktion. Mehrfachnennungen erlaubt. Angaben in Prozent.

## Ergebnisse

### Allgemeine Betriebsdaten

Von den 18 BioSuisse®-Betrieben, die in dieser Studie ausgewertet wurden, produzierten 14 Betriebe zusätzlich nach den Demeter® Richtlinien. Ein Demeterbetrieb® zeichnete sich mit dem KagFreiland® Label aus. Alle Betriebe wurden vom Bund durch Tierwohlbeiträge gefördert. Dabei wurden 100% der Betriebe durch den RAUS-Beitrag (Regelmässiger Auslauf) gefördert. Beim RAUS-Programm resultiert die Mehrleistung hauptsächlich aus dem grösseren Arbeitsaufwand, z.B. für das Führen der Tiere vom Stall zur Weide und zurück, das Umzäunen der Weide und die Weidepflege. Das BTS-Programm (Besonders tierfreundliche Stallhaltungssysteme) wendeten 90% der Betriebe an. Beim BTS-Programm umfassen die Massnahmen die zu finanziellen Mehrkosten führen grössere Stallflächen, sowie Mehrarbeit und höhere Materialkosten, namentlich für die Einstreu.

Die Betriebe waren bezüglich geographischen Verhältnissen mit den schweizerischen Durchschnittsbetrieben vergleichbar. Alle Betriebsleiter lebten im Haupterwerb von der Landwirtschaft. Im Mittelland befanden sich 50% der Betriebe. In der voralpinen Hügellzone lagen 39% der Betriebe, je 5.5% der Betriebe (je 1 Betrieb) produzierten in der Bergzone I bzw. Bergzone II. Einer heilpädagogischen Stiftung gehörten 22% der Betriebe an und betreuten geistig behinderte oder verhaltensauffällige Menschen.

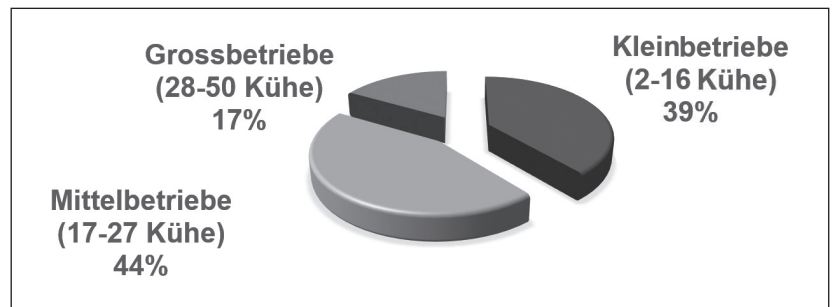
Es arbeiteten im Durchschnitt 4.3 Personen auf einem Betrieb (2 bis 11 Personen). Bei den Betrieben mit einer hohen Anzahl an Arbeitspersonal, handelte es sich um die 4 Betriebe mit Tätigkeiten für geistig behinderte oder verhaltensauffällige Menschen. Im Durchschnitt melkten 2.8 verschiedene Melker, bei der Hälfte der Betriebe melkten bewusst abwechselnd nur 1 bis 2 verschiedene Personen.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche der besuchten Betriebe betrug im Durchschnitt 25.3 Hektaren. Diese Grösse entspricht dem Schweizer Durchschnittsbetrieb im Jahre 2014<sup>15</sup>.

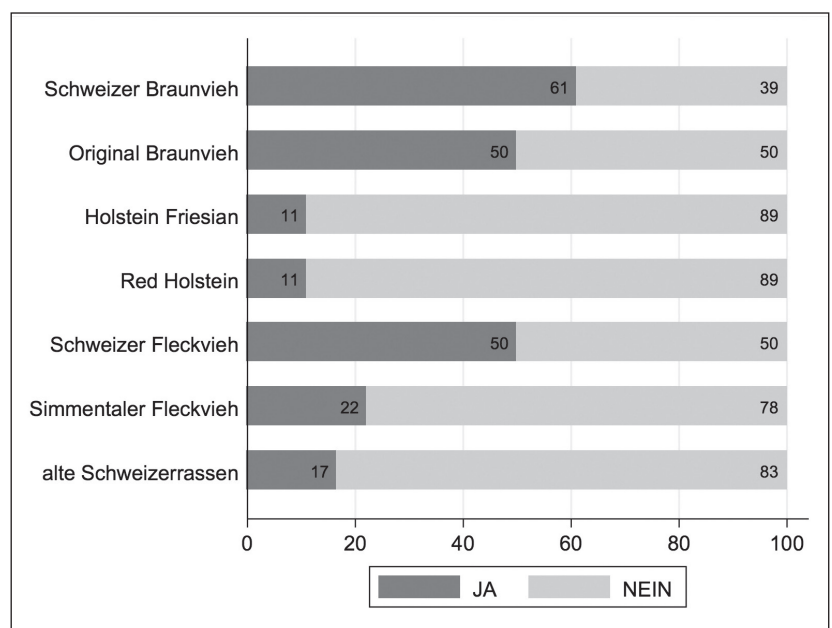
In Abbildung 1 sind Angaben zur Milchproduktion dargestellt.

### Tierbestand

78% der Betriebe waren Herdebuchbetriebe. Mit einer Gesamtzahl von 390 Kühen auf allen Betrieben wurden im Durchschnitt 21.7 Kühe auf einem Betrieb gehalten. Der kleinste Betrieb besass zum Zeitpunkt des Hofbesuches 9 Kühe, der grösste 47 Kühe (Abbildung 2). Ein Schweizer Betrieb hielt im Jahr 2014 im Durchschnitt



**Abbildung 2:** Betriebseinteilung der 18 deutschschweizer Milchviehbetriebe ohne Antibiotikaeinsatz in der Milchproduktion im Zeitraum von Juli 2015 bis Ende Februar 2016.

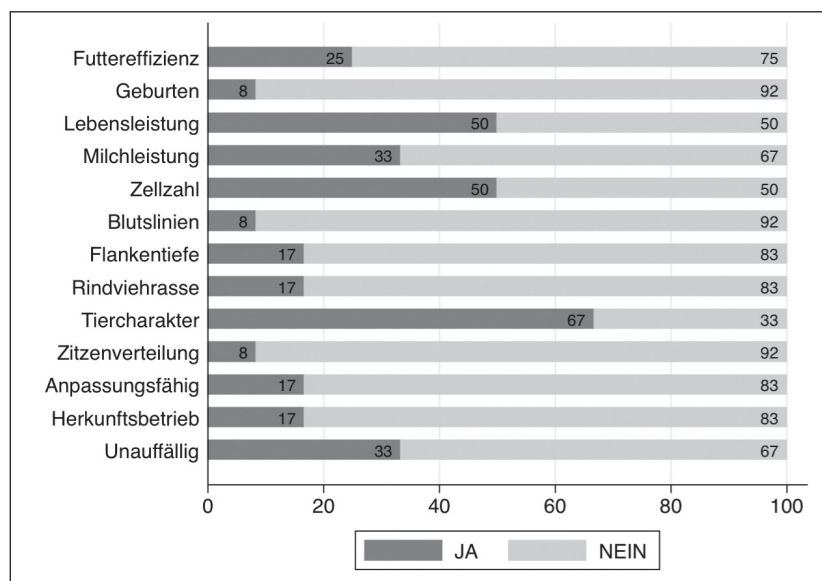


**Abbildung 3:** Präsenz der Kuhrasen auf den 18 deutschschweizer Milchviehbetrieben ohne Antibiotikaeinsatz in der Milchproduktion. Mehrfachnennungen erlaubt. Angaben in Prozent.

24.5 Kühe<sup>15</sup>. Die Mehrheit der Betriebe (89%) hatten behornte Tiere in ihrer Kuhherde. In den Demeter® Richtlinien sind behornte Tiere vorgeschrieben. 90% der Schweizer Kühe sind heute enthornt<sup>12</sup>.

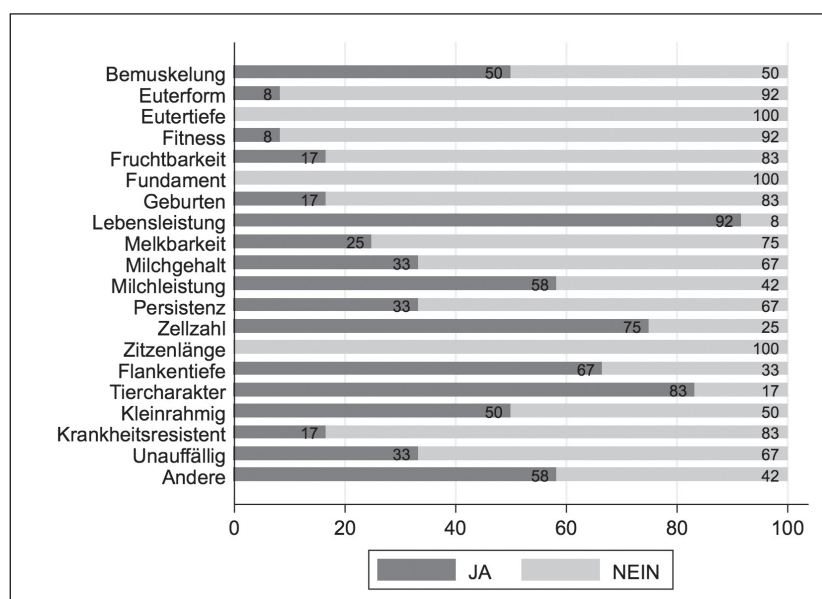
Die Rassenverteilung der Kühe wird in Abbildung 3 dargestellt. Zu den alten Schweizer Kuhrasen gehörten Evolèner-Kühe, Hinterwälder-Kühe und Rätisches Grauvieh.

Auffällig war, dass 94% der Betriebe ihre eigenen Jungtiere zur Nachzucht aufzogen. Auf 59% der Betriebe wurden die Aufzuchtälber zwischenzeitlich auf einen externen Aufzuchtbetrieb verstellt. Nur ein Betrieb kaufte all seine Kühe über einen Händler ein. Eine eigene Kälbermast führten 72% der Landwirte durch, teilweise mit zusätzlichem Verkauf von Mastälbern in die externe Kälber- oder Rindermast. Die Tiere von 33% der Betriebe alpten über den Sommer auf einer fremden Alp.



Angewendete Zuchtmerkmale in 18 deutschschweizer Milchviehbetrieben ohne Antibiotikaeinsatz in der Milchproduktion.

**Abbildung 4a:** Selektionskriterien für die Auswahl der Natursprungstiere.



**Abbildung 4b:** Zuchtmerkmale des aktuellen Stieres auf dem Betrieb.

Das Durchschnittsalter der Kühe auf den besuchten Betrieben betrug 6.1 Jahre. 78% der Betriebe hielten eine oder mehrere Kühe in einem Alter von  $\geq 10$  Jahren in ihrer Herde. Die älteste Kuh war 16 Jahre alt.

Die Remontierungsrate betrug 19.6%. Die Landwirte züchteten auf spätreife Tiere, der Durchschnitt lag bei der Erstkalbung bei 32 Monaten.

### Zuchtmerkmale

Auf 67% der Betriebe wurde regelmässig mit Natursprung durch eigene Stiere gezüchtet. Zum Zeitpunkt des Hof-

besuches besaßen 50% der Betriebe einen oder mehrere Stiere. Einen eigenen Stier in der Herde hielten 44% und besaßen nur einen Teil ihrer Kühe künstlich (KB).

In Abbildung 4a bis d sind die Kriterien aufgelistet, welche die Landwirte nannten, bei der Befragung was Ihnen wichtig sei bei der Auslese eines Nachzucht-Stieres (Abbildung 4a). In der Abbildung 4b werden die Zuchtmerkmale dargestellt, welche der aktuelle Stier in der Herde besaß. Die Selektionskriterien für die Auswahl der KB-Stiere sind in Tabelle 4c dargestellt. Auf 78% der Betriebe kam die KB zum Einsatz. Das am häufigsten genannte Zuchtmerkmal bei der Auswahl des KB-Stieres war der Tiercharakter (Abbildung 4d).

Auf 28% der Betriebe wurden Kühe und Rinder zugekauft. Ein friedlicher und ausgeglichener Tiercharakter war das wichtigste Auswahlkriterium bei der Auswahl von zugekauften Kühen. (Abbildung 5).

### Haltung

Auf 89% der Betriebe war für die Kühe adspektorisch zum Aufstehen genug Platz für den Kopfschwing vorhanden. Die Mehrheit der Betriebe (94%) hatte Offen-tränken für die Trinkaufnahme der Kühe eingerichtet. Bei 11% waren die Tränkebecken im Winter beheizbar. Ein Laufstall-Betrieb hatte seine Tränkebecken direkt am Fressplatz integriert. Die Tiefboxen wurden bei 50% der Betriebe mit Langstroh oder Stohhäcksel gefüllt, bei 33% mit einer Kalk-Stroh-Matratze und bei 17% mit Riedheu (Abbildung 6).

### Fütterung

Auf Kraftfutter verzichteten 35% der Betriebe. Die restlichen Betriebe verfütterten im Durchschnitt 199 kg Kraftfutter pro Tier und Jahr. Einen Mineralstofftyp mit ausgeglichenem Ca:P Verhältnis von 2:1 verfütterten 61% der Betriebe an ihre Kühe. Ein phosphorbetontes Mineralstofffutter setzten 28% der Betriebe ein, teilweise jedoch nur bei den Galtkühe. Die Hälfte aller Betriebe verfütterten Mineralstoffe während der Galtphase. Nur 11% der Betriebe setzten gar kein Mineralstofffutter ein. Die Grundfütterversorgung (energiebetont/eiweissbetont/ausgeglichen) ist in Abbildung 7 ersichtlich.

### Milchproduktion

Im Durchschnitt wurden auf diesen Betrieben seit 10.4 Jahren keine Antibiotika in der Milchproduktion eingesetzt. Ein Grossteil der Landwirte (78%) melkte in einem Melkstand. Je 11% der Betriebe bauten einen Stall mit Rohrmelkanlage, respektive mit Eimermelkanlage. 44% der Melkmaschinen gehörten der Firma Westfalia®, 39% der Delaval® und 17% der Happe® an. Die Jahresmilchleistung betrug durchschnittlich 5'608 Liter Milch pro Kuh. Im Vergleich dazu die Jahresmilchleistung von



6'145 Liter Milch pro Kuh im Jahr 2014 in herkömmlichen Schweizer Betrieben<sup>12</sup>. Zum Zeitpunkt des Hofbesuches wurden durchschnittlich 18.3 Kühe auf den Betrieben gemolken. 11% der Betriebe arbeiteten nach dem Konzept der muttergebundenen Kälberaufzucht. Zellzahlhohe Kühe wurden von 22% der Landwirte bewusst zuletzt gemolken. Die beachteten Massnahmen beim Melken sind in Abbildung 8 dargestellt. Im Durchschnitt gab es auf den Betrieben 2.1 Hornstösse pro Jahr. Um das gegenseitige Kälberbesaugen während der Aufzucht zu minimieren wurden die Kälber während der Fütterung am Fressgitter eingesperrt, teilweise mit klarer Fressgitterordnung oder es wurde ein Stachelring in der Nasenscheidewand befestigt. Die Präventionsmassnahmen rund ums Euter sind in Abbildung 8 dargestellt. Ruhe im Stall und in der Kuhherde, sowie Hygiene bei der Fütterung, im Liegebereich und beim Melkvorgang wurden als häufigste prophylaktische Massnahmen genannt. Die erste und wichtigste Behandlungsmassnahme bei einer Euterentzündung ist das häufige Ausmelken des oder der betroffenen Vierteln. Diese Therapie befolgten 100% der Landwirte nach deren Angaben. Sie sahen die Früherkennung von Euter- und Gesundheitsveränderungen als die wichtigste Massnahme in der Gesunderhaltung von Milchkühen. Obwohl Homöopathie in der konventionellen Tiergesundheit keine Anerkennung kennt, arbeiteten damit nach eigenen Angaben 89% der Landwirte mit Überzeugung. Viele hatten das «Handbuch zur homöopathischen Stallapotheke» von camvet.ch zur Hand. 28% der Landwirte therapierten ihre Tiere mit verschiedenen Produkten von Dr. Schaette®, welche auf der Basis der Phytotherapie entwickelt wurden. Ein Betrieb wandte Aura soma® Produkte an. Auf verschiedenen Betrieben kamen eigene Hausmittel zum Einsatz.

### Trockenstellmanagement

Alle Landwirte stellten ihre Kühe mindestens 6 Wochen ante partum trocken. Ein Betrieb praktizierte saisonale Abkalbung. 72% der Landwirte bevorzugten eine abrupte Trockenstellmethode, 28% stellten ihre Kühe allmählich trocken. 94% der Betriebe brauchten keinen Euterschutz. Ein Betrieb wandte bei zellzahlreichen Kühen mit hoher Milchleistung einen internen Zitzenversiegler an. Das Trockenstellmanagement im Sommer (obere Hälfte des Diagramms), beziehungsweise im Winter (untere Hälfte des Diagramms) ist in der Abbildung 9 ersichtlich. Allen Kühen wurde während der Trockenstehperiode kein Kraftfutter zugefüttert. 89% der Landwirte praktizierten während dieser Zeit eine restriktive Fütterung.

### Mastitis auf den Betrieben

Die Betriebe praktizierten mindestens einmal pro Monat bei allen Kühen den Schalmtest (California Mastitis Test; CMT). Die Landwirte wurden befragt, welche

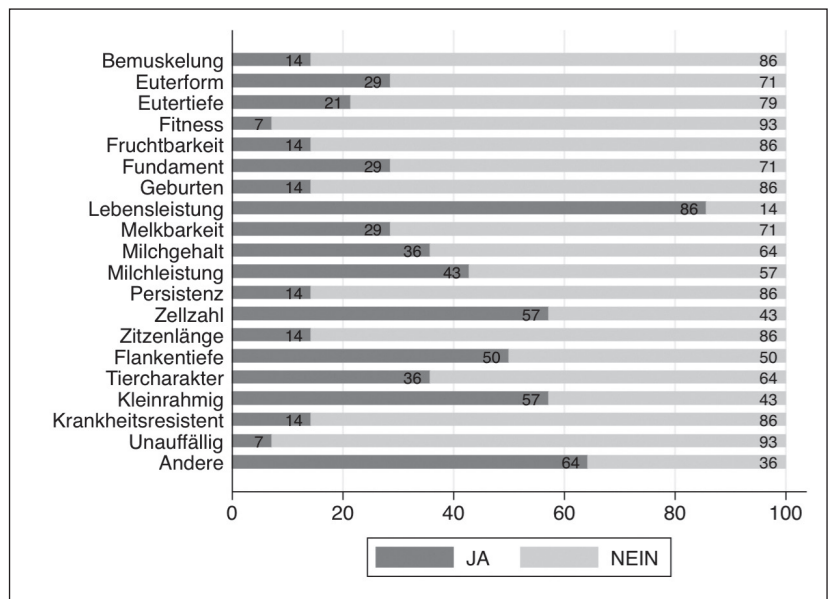


Abbildung 4c: Zuchtmerkmale für die Auswahl der KB-Stiere.

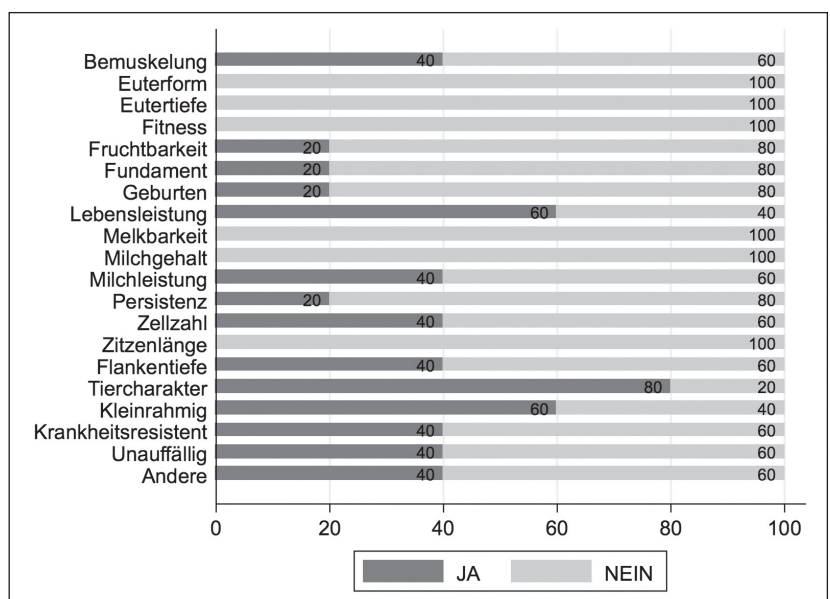
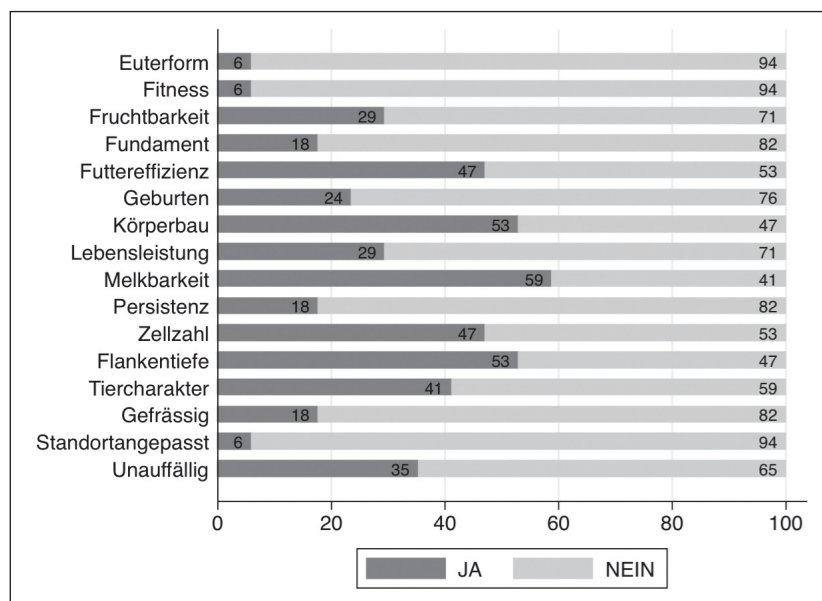
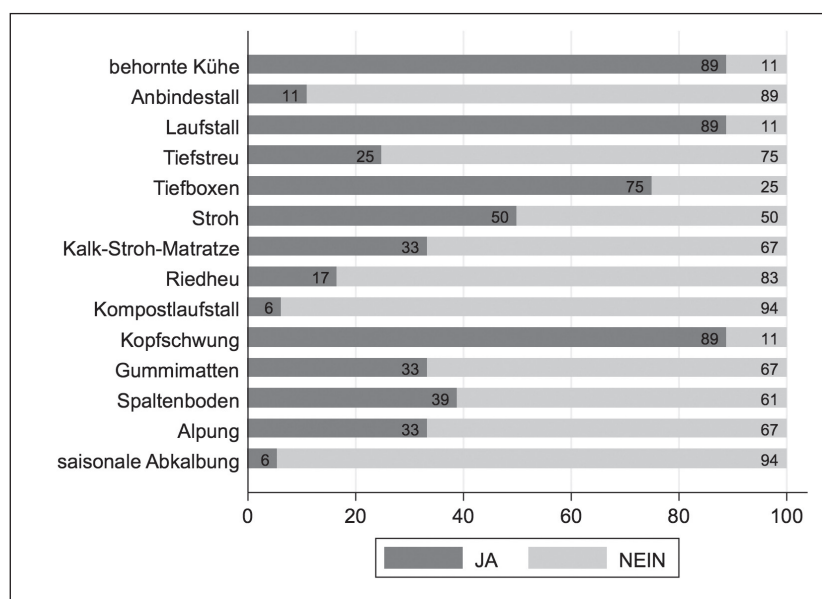


Abbildung 4d: Zuchtmerkmale für die Auswahl der zugekauften Kühe. Mehrfachnennungen erlaubt. Angaben in Prozent.

Euterprobleme seit der Umstellung auf antibiotikafreie Milchproduktion auftraten. 71% berichteten von chronischen Vierteln als Hauptproblem, 64% von Galtvierteln und 21% von akuten Vierteln. Keiner der Landwirte meinte, er hätte seit der Umstellung mehr Probleme mit Mastitiden als vorher. Von 61% der Bauern wurde klar betont, dass weniger Euterprobleme seit der Umstellung auf antibiotikafrei auftraten. Die Hälfte der Landwirte meinte, sie hätten vor allem gegen Ende der Laktation Kühe mit hohen Zellzahlen. 11% der Betriebe hatten Probleme mit Mastitiden bei Erstlaktierenden, 22% bei Frischlaktierenden. Nur bei der Hälfte der Be-



**Abbildung 5:** Eigenschaften der problemlosen Kühe in 18 deutschschweizer Milchviehbetrieben ohne Antibiotikaeinsatz in der Milchproduktion. Mehrfachnennungen erlaubt. Angaben in Prozent.



**Abbildung 6:** Haltung der Kühe in 18 deutschschweizer Milchviehbetrieben ohne Antibiotikaeinsatz in der Milchproduktion. Mehrfachnennungen erlaubt. Angaben in Prozent.

triebe wurden Aufzeichnungen über Euterentzündungen durchgeführt.

### Zellzahlanalysen

Tankmilchanalysen der einzelnen Betriebe über die letzten 10 Jahre hinweg wurden zusammengefasst und der Durchschnitt aller Betriebe in der Abbildung 10 erfasst. Über die letzten 10 Jahre hinweg hatten 44% der Betriebe durchschnittliche Zellzahlwerte unter 100'000 Zellen pro Milliliter Milch.

Total wurden 390 Kühe auf 18 Betrieben zum Zeitpunkt des Hofbesuches gehalten. Davon lebten 292 Kühe auf 13 Betrieben (81%) von denen monatliche Milchkontrolldaten der Einzelkühe ersichtlich waren. Ein Zellzahl-durchschnitt (letzten 12 Monate) von unter 150'000 Zellen pro Milliliter Milch (SCC) lag bei 229 dieser Kühe vor (Abbildung 11). Nur 17 Kühe lagen über 300'000 Zellen. Von 45 Färsen, welche auf 12 Betrieben gehalten wurden, zeigten 33 einen Jahreszellzahl-durchschnitt unter 100'000 Zellen. Eine SCC über 100'000 Zellen hatten 12 Färsen.

### Abgänge in den letzten 12 Monaten

Auf 16 Betrieben wurden in den letzten 12 Monaten 48 Abgänge gemeldet. Die Abgangsgründe sind in der Abbildung 12 aufgelistet.

### Krankheiten auf den Betrieben

Krankheitsprobleme auf den Betrieben wurden erfasst und in Abbildung 13 dargestellt.

### Einsatz von Antibiotika ausserhalb des Euters

Der Antibiotikaeinsatz von 10 Betrieben während der letzten 3 Jahren wurde erfasst. Die Einsatzgründe waren Panaritium (1/10), Kälberdurchfall (1/10), *Omphalitis* (1/10), *Retentio secundinarum* (2/10), *Vaginitis* und Kälberpneumonie (2/10). Vier Betriebe (4/10) brauchten seit 3 Jahren gar keine Antibiotika.

### Diskussion

Das Ziel dieser Studie war es empirisch aufzuzeigen, wie Betriebe bestehen, die keine Antibiotika in der Milchproduktion einsetzen. Bei den Studienbetrieben handelte es sich um 18 Schweizer Biobetriebe, grösstenteils mit zusätzlicher biodynamischer Produktionsweise und aus der Deutschschweiz. Diese Betriebe hatten Erfolg in der antibiotikafreien Milchproduktion durch stringent gehaltene Produktionsabläufe, kaum fremden Tierkontakt, eine gute Beobachtungsgabe der Landwirte und ein zusätzlicher Zeitaufwand im Stall durfte vom Bauern nicht gescheut werden.

Als Bias ist zu erwähnen, dass die Betriebsdaten rein auf den Aussagen der Landwirte basieren.

In dieser Studie wurde gezeigt, dass bei der Hälfte der besuchten Betriebe nur eine bis zwei verschiedene Personen regelmässig melkten. Mit diesem Verfahren werden Melkfehler reduziert, der Melkvorgang wird standardisiert und Abweichungen im Euterzustand einer Kuh werden rascher erkannt<sup>7,10</sup>.

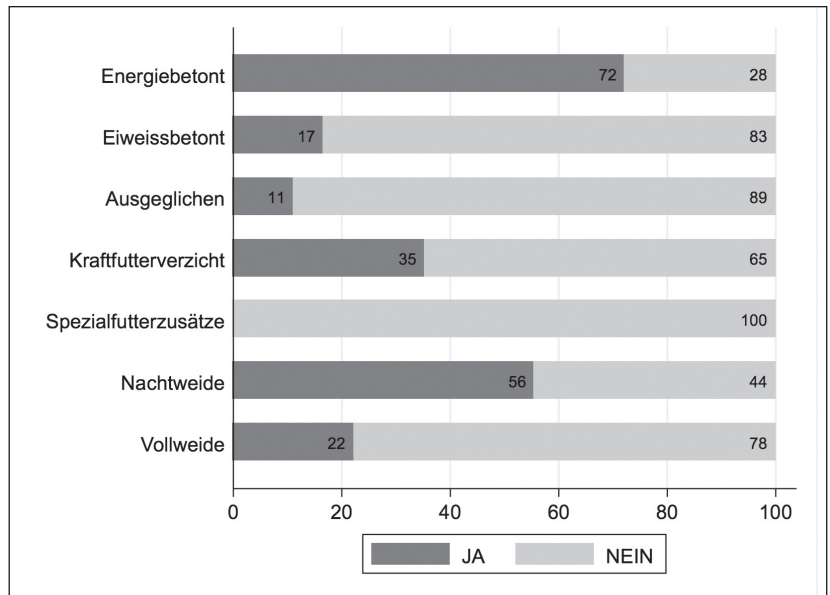
Es ist ein klarer Trend Richtung Zweinutzungsrasen zu erkennen. Mehrere Landwirte betonten, dass sie die ursprünglichen Milchrassen immer mehr mit Zweinutzungsrasen kreuzen. Auf 72% der Betriebe waren Original Braunvieh und Simmentaler Fleckvieh anzutreffen, weiter wurden Evolèner-Kühe, Hinterwälder-Kühe und Rätisches Grauvieh gehalten. Nicht eine hohe Milchleistung, sondern robustere, weniger krankheitsanfällige und eher kleinrahmige Tiere mit einer tiefen Milchzellzahl sind als Zuchtziele dieser Landwirte zu erkennen. Besonders auf eine hohe Lebensleistung wurde Wert gelegt.

Der Tierverkehr wurde in einem möglichst kleinen Rahmen abgehalten. Nur auf 28% der Betriebe wurden Rinder oder Kühe zugekauft. Es war auffällig, dass 94% der Betriebe ihre eigene Nachzucht aufzogen. Dadurch wurden weniger Tiere verstellt und die Jungtiere waren mit der Keimflora des eigenen Betriebes vertraut. Sie konnten, durch die Auseinandersetzung mit dem hofeigenen Erregerspektrum, eine optimale Immunitätslage aufbauen. Der Wunsch nach einer eigenen Alp wurde gestellt, 4 Betriebe alpten ihre Kühe auf einer fremden Alp.

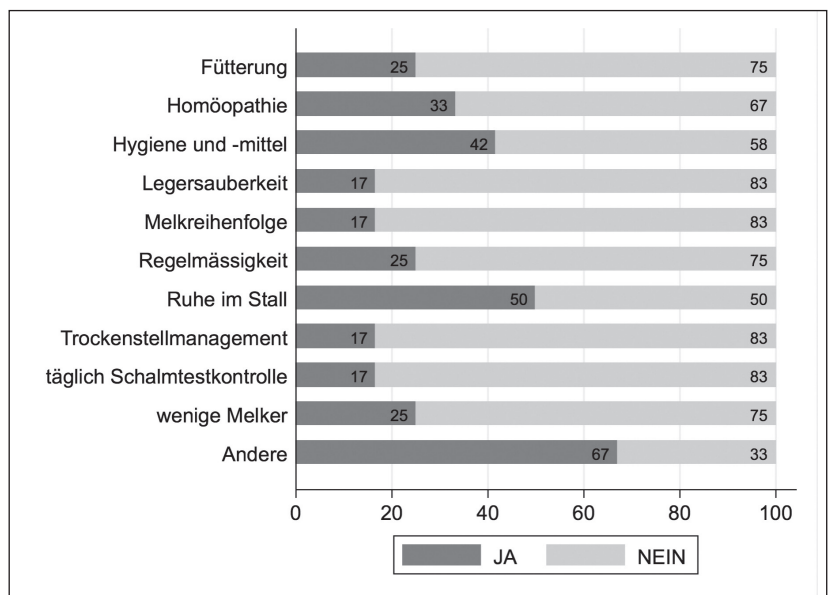
Mit einem Durchschnittsalter der Kühe von 6.1 Jahren liegt dieser Wert über dem Schweizer Standard von 5–5.5 Jahren. 12% der Kühe waren  $\geq 10$  Jahre alt. In Dänemark werden die antibiotikafrei gehaltenen Kühe nur 2.5 Laktationen alt, entsprechend 4.5 Jahre und 25% der Tiere werden jährlich ersetzt<sup>3</sup>. Die hohe Remontierungsrate mag den geringeren Antibiotikaverbrauch gegenüber der Schweiz in diesen Ländern erklären. Auf den besuchten Betrieben lag die Remontierungsrate bei 19.6%. Als Hauptabgangsgrund wurden Mastitiden, gefolgt von altershalber Schlachtung genannt. Welchen Einfluss das hohe Alter bei Erstkalbung mit durchschnittlich 32 Monaten hat muss noch abgeklärt werden. Werden die Kälber robuster geboren oder ist die Kuh zu diesem Zeitpunkt robuster bleibt in dieser Studie offen.

Die Betriebe zeigten zufriedenstellende Zellgehalte in den Tankmilchanalysen. Über 10 Jahre hinweg lagen knapp die Hälfte der Betriebe unter 100 SCC. Nur ein Betrieb zeigte durchschnittliche SCC über 200. Im Schweizer Vergleich lag der Durchschnittswert bei 117 SCC<sup>17</sup>. Auffallend war, dass die Zellzahlen der Erstlaktierenden sehr tief lagen. 73% wiesen eine SCC unter 100 auf. Es ist damit zu rechnen, dass dies die erfolgreichen Auswirkungen einer guten Zucht und Aufzucht sind. Dies stellt eine weitere Massnahme zur Merzung chronisch euterkranker Kühe dar.

Bei der Fütterung wurde bei 35% der Betriebe kein Kraftfutter eingesetzt. Die restlichen Betriebe verfütter-



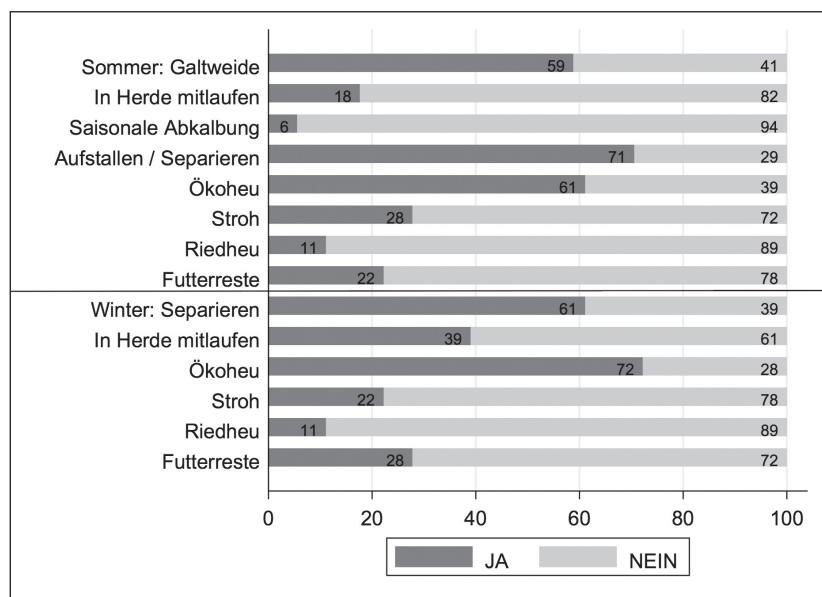
**Abbildung 7:** Fütterung der Kühe in 18 deutschschweizer Milchviehbetrieben ohne Antibiotikaeinsatz in der Milchproduktion. Mehrfachnennungen erlaubt. Angaben in Prozent.



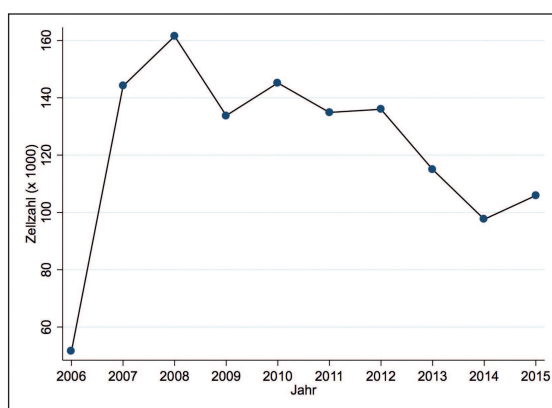
**Abbildung 8:** Euterprophylaxe der Kühe in 18 deutschschweizer Milchviehbetrieben ohne Antibiotikaeinsatz in der Milchproduktion. Mehrfachnennungen erlaubt. Angaben in Prozent. Unter «Andere» sind Grobreinigung, Feinreinigung, manuelles Anrücken, Vormelken, Zeit zwischen Anrücken und Melken, Ansetzen Melkgeschirr, Melkkontrolle, manuelle Ruhigstellung, Abnahme Melkgeschirr, Zwischenreinigung, Enddesinfektion, Ausmelkgrad und Weitere aufsummiert.

ten im Durchschnitt 199 kg Kraftfutter pro Tier und Jahr, der Schweizer Durchschnitt liegt bei 640–710 kg pro Milchkuh und Jahr. In den Ländern der EU liegt der Einsatz bei 2'000–2'500 kg pro Kuh und Jahr<sup>16</sup>. Weiter auffallend war, dass auf diesen Betrieben keine zusätzlichen Mineralstoffe oder leistungsfördernden Spezialfuttermittel eingesetzt wurden.

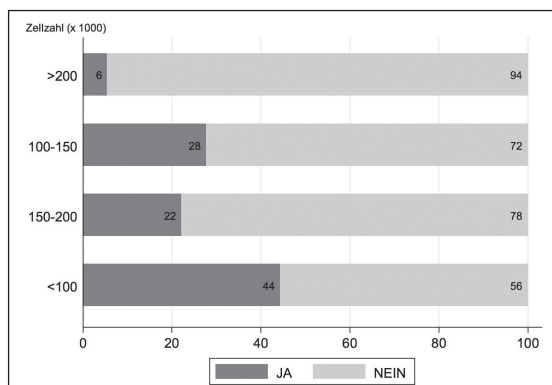




**Abbildung 9:** Trockenstellmanagement der Kühe in 18 deutschschweizer Milchviehbetrieben ohne Antibiotikaeinsatz in der Milchproduktion. Mehrfachnennungen erlaubt. Angaben in Prozent.



**Abbildung 10:** Zellzahl (n/ml) der Tankmilchanalysen der letzten 10 Jahre (ungewichteter Durchschnitt aller Betriebe) der Kühe in 18 deutschschweizer Milchviehbetrieben ohne Antibiotikaeinsatz in der Milchproduktion.



**Abbildung 11:** Durchschnittliche Zellzahlwerte (n/ml) über 10 Jahre hinweg der Kühe in 18 deutschschweizer Milchviehbetrieben ohne Antibiotikaeinsatz in der Milchproduktion. Angaben in Prozent.

Auf 78% der Betriebe kam die KB zum Einsatz. Das meist erwähnte Zuchtmerkmal, auf welches diese Landwirte Wert legten, war die hohe Lebensleistung. Mit einer guten Zucht und Aufzucht wird wahrscheinlich das genetische und epigenetische Potential sehr gut ausgeschöpft. Bereits im „pro-Q“ Projekt konnte gezeigt werden, dass die Nutzungsdauer der Kühe auf antibiotikareduzierten Betrieben stieg<sup>6</sup>. Auf herkömmlichen Schweizer Betrieben liegt die derzeitige Nutzungsdauer bei drei Laktationen statt bei 6 bis 7 Laktationen<sup>11</sup>. Folgend wurde als wichtiges Zuchtmerkmal eine tiefe Zellzahl beschrieben und die Betriebe selektionierten auf kleinrahmige Kühe mit ausreichender Flankentiefe. Wie bereits in der Studie von Baars & Maeschli<sup>9</sup> gezeigt wurde, setzten antibiotikafrei produzierende Landwirte vermehrt auf Tiere, die ihre Körperkondition stabil halten konnten bei grossem Futteraufnahmevermögen. Eine angepasste Milchleistung wurde als fünft häufigstes Zuchtmerkmal beschrieben, gefolgt von einem hohen Milchgehalt an Protein und Fett. Auch ein friedlicher Tiercharakter mütterlicherseits hatte hohe Priorität. Auf 67% der Betriebe wurden die Kühe durch Natursprung mit eigenen Stieren besamt. Das wichtigste Zuchtmerkmal war der friedliche Charakter des Stieres, aggressive Stiere wurden früh ausselektioniert. Auch hier legten die Landwirte Wert auf eine hohe Lebensleistung und eine tiefe Zellzahl der Elterntiere über mehrere Laktationen hinweg.

83% der Betriebe melkten einen Teil ihrer Kühe mit dem Melkgeschirr oder von Hand aus. Sie waren der Überzeugung, dass sie mit dieser Methode die Zellzahlen anfälliger Kühe tief halten können. Hingegen wurden auf 17% der Betriebe strikt keine Kühe ausgemolken. Auf 28% der Betriebe erfolgte eine automatische Melkabnahme. Eine Zitzenendesdesinfektion wurde auf 56% der Betriebe angewandt. Sie ist besonders dann notwendig, wenn Mastitiden mit umweltassoziierten Keimen auftreten.

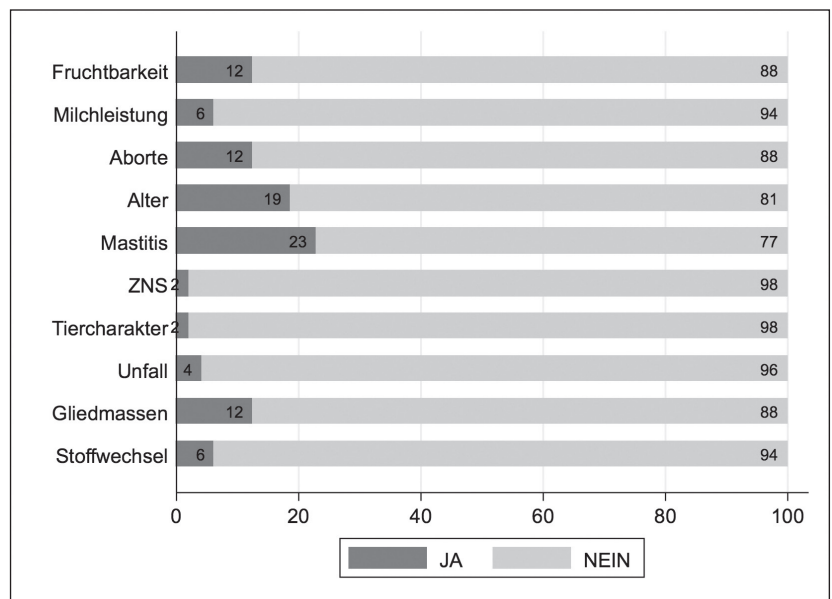
67% der Landwirte berichteten über prophylaktische Eutergesundheitsmassnahmen auf ihren Betrieben. Oberstes Gebot war es Ruhe im Stall zu schaffen. Klare Ordnungsstrukturen und viel Platz zum Ausweichen brachten Ruhe in die Herde. Ein Fressgitter für behornete Tiere, welches sich rasch öffnen lässt und einen guten Überblick zulässt, minimierte den Stress. 89% der Landwirte arbeiteten prophylaktisch und therapeutisch mit der Homöopathie. Wurden die Kühe nur von wenig verschiedenen Personen regelmässig gemolken, konnten Diskrepanzen im Melkablauf auf einem Minimum gehalten und Abweichungen des Euterzustandes einer Kuh frühzeitig erkannt werden.

Die wichtigste Therapie bei akuten Mastitiden war häufiges Ausmelken des Viertels über den Tag hinweg. Es

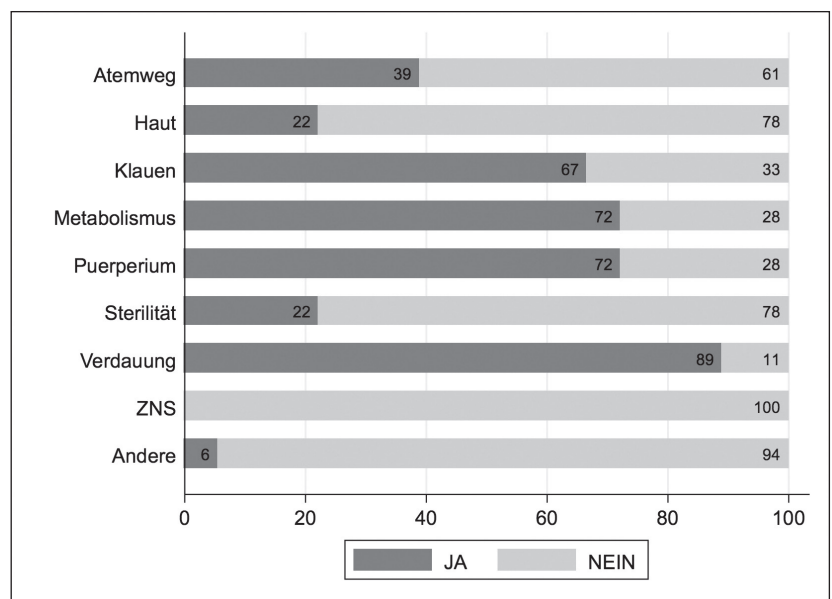
bewirkt das Ausschwemmen der eingedrungenen Bakterien und der von den Bakterien gebildeten Toxine und verbessert oft in kurzer Zeit das Allgemeinbefinden des Tieres. Das Fieber sinkt, es lindert Schmerzen und die Kuh beginnt wieder zu fressen<sup>5</sup>. Dies wurde von allen 18 Landwirten praktiziert. Unterstützt wurden homöopathische Mittel und Phytotherapie, sowie eigene Hausrezepte mit apparenten Erfolg eingesetzt. Jeder Bauer eignete sich über die Jahre individuelle Behandlungsmethoden an, wobei die Art und Weise der Ausbildung nicht erfragt wurde.

Eine genug lange Trockenstehperiode (6–8 Wochen) ist wichtig für die Regeneration des Euters und die bestmögliche Elimination von Infektionen<sup>8</sup>. Dies wurde von allen Landwirten in dieser Studie praktiziert. Von der Mehrheit der Betriebe (72%) wurde das abrupte Trockenstellen ohne Euterschutz angewandt. Interne Zitzenversiegler fanden nur auf einem Betrieb Einsatz. Um ein trockenes und basisches Milieu in den Liegeboxen zu erreichen wurde von 33% der Betriebe eine Kalk-Stroh-Matratze angewandt<sup>4</sup>. 89% der Landwirte befolgten eine restriktive Galtfütterung mit energiarreichem aber strukturreichem Futter von guter Qualität. Die Vorlage von Futterresten aus Leistungsrationen soll möglichst vermieden werden<sup>6</sup>. In einer zukünftigen Fall-Kontroll-Studie könnte die Gewichtung der einzelnen Massnahmen noch genauer untersucht werden.

In dieser Studie konnte empirisch gezeigt werden, dass eine antibiotikafreie Milchproduktion im Euterbereich über mindestens drei Jahre hinweg erfolgreich möglich ist, ohne dass dabei die Milchqualität und die Tiergesundheit leiden. Das wichtigste Kriterium für die Umsetzung ist die Motivation des Landwirtes, klare Strukturen in den täglichen Arbeitsablauf zu bringen. „*Alles was regelmässig wirkt, Rhythmus und Struktur in den Alltag bringt, hilft um Stress zu vermeiden. Ruhe und Klarheit sind wichtig für die Tiere*“, betonte ein Bauer. Jeder Landwirt dieser Studie hat über die Jahre hinweg individuelle Erfahrungen und für seinen Betrieb spezifische Prophylaxe- und Heilmethoden gesammelt. „*Auf dem Betrieb sollte alles aufeinander abgestimmt sein. Man soll sich selber, die betrieblichen Voraussetzungen und die Tiere sehr gut kennen*“, meinte ein Landwirt während des Hofbesuches. Ein Zusammenwirken von klassischer Medizin mit Alternativmedizin und altbewährten Hausmitteln wurde auf vielen besuchten Betrieben beobachtet. In diesen Bereichen werden regelmässig Kurse und Erfahrungsaustauschkreise für Landwirte angeboten (<http://www.kometian.ch/>; Stand 10.01.2018). Dies führt zur Sensibilisierung auch ohne Antibiotika Milch produzieren zu können.



**Abbildung 12:** Abgänge der Kühe in 18 deutschschweizer Milchviehbetrieben ohne Antibiotikaeinsatz in der Milchproduktion. Auf 16 Betrieben wurden in den letzten 12 Monaten vor der Befragung (Juli 2015 bis Februar 2016) 48 Abgänge gemeldet. Angaben in Prozent.



**Abbildung 13:** Krankheitsprobleme ausser Mastitis auf den Betrieben der Kühe in 18 deutschschweizer Milchviehbetrieben ohne Antibiotikaeinsatz in der Milchproduktion. Auf 16 Betrieben wurden in den letzten 12 Monaten vor der Befragung (Juli 2015 bis Februar 2016) folgende Krankheiten festgestellt. Mehrfachnennungen erlaubt. Angaben in Prozent.

Deskriptive Studie zur  
antibiotikafreie Milch-  
produktion beim Rind

S. Stalder, X. Sidler,  
M. Hässig

## Etude descriptive de la production laitière bovine sans antibiotique

Dans l'élevage laitier, les médicaments vétérinaires contenant des antibiotiques susceptibles d'avoir un effet sur l'homme, l'animal et l'environnement sont un sujet discuté de façon controversée dans le grand public. La présente étude veut démontrer comment fonctionnent des exploitations qui n'utilisent pas de préparations antibiotiques intra-mammaires. Cela doit se passer sans que ni le bien-être des animaux ni un nombre de cellules bas dans le lait ne soient affectés. Les données utilisées pour ce travail ont été collectées pendant l'affouragement et la traite sur 18 exploitations suisses qui, dans les 3 années précédentes, n'avaient pas utilisé d'antibiotiques au niveau de la mamelle. Il s'agit ici d'une étude transversale qui présente les prévalences. Les producteurs s'intéressent à des caractéristiques d'élevage tels que la production totale sur la durée de vie de l'animal, un nombre de cellules bas au cours de plusieurs lactations, un caractère paisible et des vaches de petit format avec une flanc profond. On a constaté une tendance en direction des races à deux fins. Les propriétaires portaient leur attention à ce qu'un petit nombre de personnes pratiquent la traite régulièrement. Vu l'élevage des propres jeunes animaux sur 94% des exploitations, le trafic des animaux a été réduit. D'autre part, des structures d'exploitation et des processus de travail clairs ainsi qu'une bonne observation des animaux avaient un effet décisif sur le succès de ce mode de production. Sur ces exploitations, des méthodes de traitement spécifiques, telles l'homéopathie ou la phytothérapie ainsi que des remèdes traditionnels étaient utilisés en soutien.

**Mots-clés:** antibiotiques, production laitière, bovin

## Studio descrittivo sulla produzione di latte senza l'uso di antibiotici nei bovini

Negli allevamenti da latte, gli antibiotici ad uso veterinario che hanno un effetto sull'uomo, l'animale e l'ambiente sono un argomento pubblicamente controverso. Questo studio si propone di mostrare il funzionamento delle aziende che non utilizzano antibiotici per le mammelle. Inoltre non bisogna trascurare il benessere degli animali e un basso numero di cellule nel serbatoio. Questo studio ha raccolto i dati delle aziende durante l'alimentazione e la mungitura in 18 aziende svizzere che da almeno 3 anni non utilizzano antibiotici nella zona della mammella e li ha analizzati. Si tratta di uno studio trasversale che presenta le prevalenze. Gli allevatori hanno definito caratteristiche di razza per l'allevamento come un'elevata resa di vita, un basso numero di cellule del latte su diverse lattazioni, animali dal carattere tranquillo e di piccola taglia con il fianco profondo. Si è pure osservata una tendenza verso le razze a duplice uso. Gli allevatori facevano attenzione al fatto che solo un numero limitato di persone mungessero regolarmente gli animali. Il trasporto è pure stato ridotto poichè il 94% delle aziende allevavano i propri animali giovani. Inoltre avevano delle strutture aziendali e processi di lavoro ben definiti nonché una buona osservazione degli animali che è un fattore decisivo di successo in questo tipo di produzione. Gli allevatori di queste aziende hanno utilizzato altre forme di terapia come l'omeopatia, la fitoterapia e i rimedi casalinghi ben sperimentati.

**Parole chiave:** antibiotici, produzione di latte, bovini

## Literatur

- 1 Bär M., Seide K.: Verringern, verbieten? Die Antibiotikafage. *bioaktuell* 2010; 7: 10–12.
- 2 Bengtsson B., Greko C.: Antibiotic resistance-consequences for animal health, welfare, and food production. *Uppsala J. Med. Sci.*, 2014; 119: 96–102.
- 3 Bennedsgaard T.W., Klaas I.C. Vaarst M.: Reducing use of antimicrobials - Experiences from an intervention study in organic dairy herds in Denmark. *Livestock Sci.* 2010, 131: 183–192.
- 4 Dissler L.: Galtphase ist der Grundstein. *BAUERNZEITUNG* (12.12.2014).
- 5 Heil F., Klocke P., Notz C., Spranger J., Stöger E., Walkenhorst M. Strieze L.: Eutergesundheit im Milchviehbetrieb – ein Managementleitfaden, Merkblatt FiBL Frick, 2005: 1384: 1–12.
- 6 Ivemeyer S., Maeschli A., Walkenhorst M., Klocke P., Heil F., Oser, Notz C.: Auswirkungen einer zweijährigen Bestandesbetreuung von Milchviehbeständen hinsichtlich Eutergesundheit, Antibiotikaeinsatz und Nutzungsdauer. *Schweiz. Arch. Tierheilk.*, 2008; 150: 499–505.
- 7 Kleen J.: Kritische Kontrollpunkte in der Herdengesundheit. *Milchpraxis* 2012; 2: 12–15.
- 8 Krömker V.: Trockenstellmanagement. Wissenschaftliche Gesellschaft der Milcherzeugerberater e.V. <https://www.wgmev.de/download/jahrestagungen/trockenstellmanagement.html>. 2004 (accessed 11.02.2016).
- 9 Baars T., Maeschli A.: Milchproduktion ohne Verwendung von Antibiotika. Schlussbericht. *FiBL* 2015: 1–28.
- 10 Schaeren W., Schällbaum M.: Empfehlungen für die Prophylaxe und die Behandlung von Euterentzündungen. *ALP science* 2006; 504: 1–27.

- <sup>11</sup> Schweizer Bauer. Auf Nutzungsdauer statt Milchleistung züchten. 12.04.2016. <https://www.schweizerbauer.ch/tiere/milchvieh/auf-nutzungsdauer-stattmilchleistung-zuechten-28156.html>. (accessed 20.06.2016).
- <sup>12</sup> Schweizer Illustrierte. Der Kuhhorn-Rebell. 2016: 24: 46–57 (17.06.2016).
- <sup>13</sup> Spuhler M.: Für eine gute Tiergesundheit muss alles zusammenpassen. bioaktuell 2013: 7: 9–11.
- <sup>14</sup> Stalder S.: Antibiotikafreie Milchproduktion. Masterthesis: Universität Zürich 2016.
- <sup>15</sup> Swissmilk. Schweizer Milchwirtschaft in Zahlen. <http://www.swissmilk.ch/de/shop/-dl-/fileadmin/filemount/>. 2014 (accessed 21.06.2016).
- <sup>16</sup> Swissmilk. Gras, Heu & Kraftfutter. <http://milch-umwelt.swissmilk.ch/issue/futterproduktion/#explore>, 2016: (accessed 20.06.2016).
- <sup>17</sup> Tages Anzeiger. Milchproduktion mit weniger Antibiotika. 2015: 256: 42 (4.11.2015).

## Korrespondenz

Prof. Dr. med. vet. M. Hässig  
 MPH FVH Nutztiere  
 Dipl. ECBHM & ECVPH  
 Departement für Nutztiere  
 Abteilung AgroVet-Strickhof  
 EHB F18 Eschikon 27  
 8315 Lindau  
 Schweiz  
 079/675 66 27  
 E-Mail: mhaessig@vetclinics.uzh.ch

Deskriptive Studie zur  
 antibiotikafreie Milch-  
 produktion beim Rind

S. Stalder, X. Sidler,  
 M. Hässig